StudyNowPk.COM

یونٹ نمبر 2 ایٹم کی ساخت

1. جان ڈالٹن کی تھیوری کے اہم نکات کیا ہیں؟

جواب: جان ڈالٹن کی تھیوری کے اہم نکات درج ذیل ہیں۔

i. ایٹم ناقابل تقسیم، سخت اور کثیف پارٹیکل ہے۔

ii. کسی ایک ایلیمنٹ کے تمام ایٹمز ایک جیسے ہوتے ہیں۔

iii. ایٹمز کمپاونڈ بنانے کے لیے مختلف طریقوں سے ملاپ کرتے ہیں۔

2. پلم پڈنگ تھیوری کیا ہے اور یہ کس نے پیش کی؟

جواب: پلم پڈنگ تھیوری "جے جے تھامسن" نے پیش کی۔اس تھیوری کے مطابق "ایٹم پوزیٹو چارج والی ایسی ٹھوس ساختیں ہیں جن کے ننھے ننھے پارٹیکلز چپکے ہوئے ہیں۔ان کی شکل پلم پڈنگ سے مشابہ ہے۔"

3. کیتھوڈ ریز کی چار خصوصیات لکھیں۔

جواب: کیتھوڈ ریز کی چار خصوصیات درج ذیل ہیں

i. یہ ریز کیتھوڈ کی سطح سے عموداً خطِ مستقیم میں سفر کرتی ہیں۔

ii. ان کے راستے میں اگر کوئی غیر شفاف ٹھوس چیز رکھ دی جائے تو اس کا سایہ بناتی ہیں۔

iii. یہ ریز جس جسم پر پڑے اس کا درجہ حرارت بڑھ جاتا ہے۔

iv. یہ ریز جب ڈسچارج ٹیوب کی دیواروں سے ٹکراتی ہیں تو روشنی پیدا ہوتی ہے۔

4. مثبت شعاعیں کینال ریز کیوں کہلاتی ہیں۔ / پازیٹو ریز کس طرح پیدا ہوتی ہیں؟

جواب: 1886ء میں گولڈ سٹائن نے مشاہدہ کیا کہ ڈسچارج ٹیوب میں کیتھوڈ ریز کے علاوہ بھی دیگر قسم کی ریز پائی جاتی ہیں۔جو کیتھوڈ ریز کی مخالف سمت میں سفر کرتی ہیں۔اس نے ڈسچارج ٹیوب میں سوراخ دار کیتھوڈ کو استعمال کیا۔اس نے مشاہدہ کیا کہ یہ ریز کیتھوڈ سوراخوں میں سے گزر گئیں اور انہوں نے ٹیوب کی دیوار پر چمک پیدا کی۔اس نے ان ریز کو "کینال ریز" کا نام دیا۔

5. کینال ریز / پوزیٹو ریز / پروٹان کی چار خصوصیات لکھیں۔

جواب: کینال ریز / پوریٹوریز / پروٹان کی چار خصوصیات درج ذیل ہیں۔

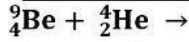
i. یہ ریز بھی خطِ مستقیم میں لیکن کیتھوڈ ریز کے مخالف سمت میں سفر کرتی ہیں۔ اور اپنے راستہ میں آنے والے ٹھوس جسم کا سایہ بناتی ہیں۔

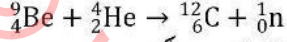
ii. الیکٹرک اور میگنیٹک فیلڈ میں ان کا جھکاؤ ثابت کرتا ہے کہ یہ پوزیٹو چارج کی حامل ہیں۔

iii. کینال ریز کی ماہیت ڈسچارج ٹیوب میں موجود گیس کی ماہیت پر منحصر ہوتی ہیں۔

iv. ان ریز کا اخراج ڈسچارج ٹیوب میں موجود اینوڈ سے نہیں ہوتا بلکہ یہ ریز اس وقت پیدا ہوتی ہیں جب کیتھوڈ ریز یا الیکٹرونز ڈسچارج ٹیوب میں موجود بقیہ گیس کے مالیکیولز سے ٹکراتے ہیں۔اس طرح وہ گیس کے مالیکیولز کو آئنز میں تبدیل یعنی آئیونائز کرتے ہیں۔

6. نیوٹران کس نے دریافت کیا؟ اسکی مساوات لکھیں / نیوٹران کی دریافت کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں۔اسے کس نے دریافت کیا؟ / نیوٹران کیسے دریافت ہوا؟ / جیم چیڈوک نے نیوٹران کس طرح دریافت کیا؟ / کیمیائی مساوات کو مکمل کریں۔

$${}^{9}_{4}Be + {}^{4}_{2}He \rightarrow$$

جواب: 1932ء میں ایک سائنسدان "چیڈوک" نے نیوٹران دریافت کر لیا۔اس نے مشاہدہ کیا کہ اس عمل سے خاصی زیادہ سرائیت کرنے والی ریڈی ایشنز پیدا ہوئیں۔ان ریڈی ایشنز کو نیوٹران کا نام دیا گیا۔اس عمل کو مساوات کی شکل میں اس طرح ظاہر کیا جاتا ہے

$${}^{9}_{4}Be + {}^{4}_{2}He \rightarrow {}^{12}_{6}C + {}^{1}_{0}n$$

7. نیوٹران پارٹیکلز کی تین خصوصیات لکھیں۔

جواب: نیوٹران پارٹیکلز کی تین خصوصیات درج ذیل ہیں۔

i. نیوٹران پر کوئی چارج نہیں ہوتا۔اس لیے یہ الیکٹریکلی نیوٹرل ہوتے ہیں۔

ii. یہ پارٹیکلز مادے میں بہت اندر تک سرائیت یا نفوذ پذیر ہوتے ہیں۔

iii. ان پارٹیکلز کا ماس پروٹون کے ماس کے تقریباً برابر ہوتا ہے۔

8. الیکٹران نیوٹران سے کیسے مختلف ہوتے ہیں؟

جواب: الیکٹرون پر منفی چارج ہوتا ہے جبکہ نیوٹرون پر کوئی چارج نہیں ہوتا۔الیکٹرون نیوکلیئس کے باہر گردش کرتا ہے جبکہ نیوٹران نیوکلیئس میں موجود ہوتا ہے۔الیکٹرون کا ماس نیوٹرون سے تقریباً 1840 گنا کم ہوتا ہے۔

9. ردرفورڈ کا تجربہ بیان کریں۔ / شکل کی مدد سے ردرفورڈ کا اٹامک ماڈل بیان کریں (تجربہ + مشاہدات)

جواب: ردرفورڈ نے یہ جاننے کے لیے کہ پوزیٹو اور نیگیٹو چارجز کیسے ایک ایٹم میں اکٹھے موجود ہوتے ہیں، سونے کے ورق پر تجربہ کیا۔اس نے سونے کے باریک ورق پر الفا پارٹیکلز کی بوچھاڑ کی۔الفا پارٹیکلز ریڈیم اور پولونیم جیسے ریڈیو ایکٹو ایلیمنٹس سے حاصل کیے گئے۔اصل میں یہ ہیلیئم گیس کے نیوکلیائی تھے۔سونے کے ورق کے پیچھے اس نے فوٹوگرافک پلیٹ یا زنک سلفائیڈ سے پینٹ کی ہوئی سکرین رکھی۔اس پلیٹ یا سکرین پر سونے کے ورق سے ٹکرانے کے بعد الفا پارٹیکلز پر اثرات کا مشاہدہ کیا۔اس نے ثابت کیا کہ ایٹم کا پلم پڈنگ ماڈل درست نہیں۔

10. ردرفورڈ نے اپنے تجربات کی بنیاد پر جو مشاہدات اخذ کیے تھے۔تحریر کریں۔

جواب: ردرفورڈ نے اپنے تجربے میں مندرجہ ذیل نتائج اخذ کیے۔

i. تقریباً تمام الفا پارٹیکلز سونے کے ورق میں سے بغیر راستہ تبدیل کیے سیدھے گزر گئے۔

ii. تقریباً 20000 الفا پارٹیکلز میں سے صرف چند کا جھکاؤ بہت بڑے زاویے پر ہوا اور بہت کم پارٹیکلز سونے کے ورق سے ٹکرا کر واپس آ گئے۔

11. ردرفورڈ کے اٹامک ماڈل پر کیے گئے تجربات کے نتائج بیان کریں۔

جواب: ردرفورڈ نے اٹامک ماڈل پر کیے گئے تجربات سے درج ذیل نتائج اخذ کیے۔

i. چونکہ بہت سے الفا پارٹیکلز سونے کے ورق میں سے بغیر کسی جھکاؤ کے گزر گئے۔اس لیے ایٹم کا زیادہ تر والیم خالی ہے۔

WWW.SEDiNFO.NET

SEDiNFO.NET

StudyNowPk.COM

ii. چند الفا پارٹیکلز کا جھکاؤ یہ ثابت کرتا ہے کہ ایٹم کے مرکز میں پوزیٹو چارج ہے۔ جسے ایٹم کا نیوکلیئس کہتے ہیں۔

iii. چند الفا پارٹیکلز کا مکمل طور پر واپس مڑنا یہ ظاہر کرتا تھا کہ نیوکلیئس بہت ہی کثیف اور سخت ہے۔

iv. چونکہ صرف چند الفا پارٹیکلز ہی واپس مڑے تھے جس سے ظاہر ہوتا تھا کہ ایٹم کے کل والیم کی نسبت نیوکلیئس کا سائز بہت چھوٹا ہے۔

v. الیکٹرونز نیوکلیئس کے گرد گردش کرتے ہیں۔

vi. چونکہ ایٹم مکمل طور پر نیوٹرل ہوتا ہے۔ اس لیے ایٹم میں موجود الیکٹرونز کی تعداد پروٹونز کی تعداد کے برابر ہوتی ہے۔

vii. الیکٹرونز کے علاوہ باقی تمام بنیادی پارٹیکلز جو نیوکلیئس کے اندر پائے جاتے ہیں۔ نیوکلی اونز کہلاتے ہیں۔

12. رورفورڈ اٹامک ماڈل کے نقائص لکھیں۔

جواب: رورفورڈ اٹامک ماڈل کے نقائص درج ذیل ہیں۔

i. کلاسیکل تھیوری کے مطابق، الیکٹرونز چونکہ چارج رکھتے ہیں۔ اس لیے انہیں مسلسل انرجی خارج کرنا چاہیے اور آخر کار ان کو نیوکلیئس میں گر جانا چاہیے۔

ii. اگر الیکٹرونز مسلسل انرجی خارج کرتے ہیں تو انہیں روشنی کا مسلسل سپیکٹرم بنانا چاہیے لیکن حقیقت میں ایٹم صرف لائن سپیکٹرم ہی بناتا ہے۔

13. میکس پلانک کو نوبل پرائز سے کیوں نوازا گیا؟

جواب: جرمن کے طبیعات دان میکس پلانک کو کوانٹم تھیوری پاکام کرنے کی وجہ سے 1918ء میں فزکس میں نوبل پرائز دیا گیا۔

14. کوانٹم کا کیا مطلب ہے؟

جواب: کوانٹم کا مطلب مخصوص انرجی ہے۔ یہ انرجی کی سب سے کم مقدار ہے جو الیکٹرو میگنیٹک ریڈی ایشنز کی صورت میں خارج یا جذب ہو سکتی ہے۔ کوانٹم کی جمع کوانٹا ہے۔

15. بوہر کی اٹامک تھیوری کی وضاحت کریں۔/ بوہر کے اٹامک ماڈل کے اہم مفروضات کون کون سے ہیں۔/ بوہر کے اٹامک ماڈل کے اہم نکات بیان کریں

جواب: بوہر کا اٹامک ماڈل درج ذیل مفروضوں پر مبنی تھا۔

i. ہائیڈروجن ایٹم ایک چھوٹے سے نیوکلیئس پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس میں الیکٹرون نیوکلیئس کے گرد ریڈیس کے کسی ایک گول آربٹ میں گردش کرتے ہیں۔

ii. ہر آربٹ کی ایک مخصوص انرجی ہے جو کہ کوانٹائزڈ ہے۔

iii. جب تک ایک الیکٹرون کسی مخصوص آربٹ میں رہتا ہے۔ یہ انرجی خارج یا جذب نہیں کرتا۔ انرجی خارج یا جذب اس وقت ہوتی ہے۔ جب الیکٹرون ایک آربٹ سے دوسرے آربٹ میں جاتا ہے۔

iv. جب الیکٹرون کم انرجی والے آربٹ سے زیادہ انرجی والے آربٹ میں منتقل ہوتا ہے۔ تو یہ انرجی جذب کرتا ہے۔ اسی طرح جب الیکٹرون زیادہ انرجی والے آربٹ سے کم انرجی والے آربٹ میں واپس آتا ہے تو انرجی خارج کرتا ہے۔

v. الیکٹرون صرف ان آربٹس میں حرکت کرتا ہے جنکا اینگولر مومینٹم $mvr = n\frac{h}{2\pi}$ ہوتا ہے۔ n ایک عدد ہے جسے کوانٹم نمبر یا آربٹ نمبر کہتے ہیں۔ انکی قیمت 1، 2، 3۔۔۔۔ ہو سکتی ہے۔ یہ آربٹ نمبر کو ظاہر کرتا ہے۔

16. پہلے آربٹ میں الیکٹرون کا اینگولر مومینٹم معلوم کریں۔

اینگولر مومینٹم معلوم کرنے کا فارمولا: $mvr = n\frac{h}{2\pi}$

آربٹ نمبر (پہلا آربٹ): $n = 1$

پلانکس کونسٹنٹ: $h = 6.63 \times 10^{-34}$ Js

$\pi = 3.14$

پہلے آربٹ کا اینگولر مومینٹم $= mvr$

$$= \frac{6.63 \times 10^{-34}}{2 \times 3.14}$$

$$= 1.0 \times 10^{-34}$$

17. رورفورڈ اور بوہر کی اٹامک تھیوری کے دو فرق لکھیں۔

رورفورڈ کی اٹامک تھیوری	نیل بوہر کی اٹامک تھیوری
اس کی بنیاد کلاسیکل تھیوری پر ہے	اس کی بنیاد کوانٹم تھیوری پر ہے
الیکٹرونز نیوکلیئس کے گرد گردش کرتے ہیں۔	الیکٹرونز نیوکلیئس کے گرد مخصوص انرجی کے آربٹس میں گردش کرتے ہیں۔
آربٹس کے متعلق کوئی تصور پیش نہ کیا گیا۔	آربٹس اینگولر مومینٹم رکھتے ہیں۔
ایٹمز کو مسلسل سپیکٹرم ظاہر کرنا چاہیے۔	ایٹمز کو لائن سپیکٹرم ظاہر کرنا چاہیے
ایٹمز کو فنا ہو جانا چاہیے	ایٹمز کو اپنا وجود برقرار رکھنا چاہیے

18. شیل اور سب شیل میں فرق واضح کریں۔ ہر ایک کی مثال دیں۔

جواب: **شیل:** الیکٹرون اپنی انرجی کے لحاظ سے نیوکلیئس کے گرد مختلف فاصلوں پر گردش کرتے ہیں۔ ان کو انرجی لیولز یا شیل کہتے ہیں۔ انرجی لیولز کی ویلیوز کو n سے ظاہر کرتے ہیں جو کہ 1، 2، 3، 4۔۔۔۔ ہو سکتی ہیں۔ ان شیلز کے نام انگریزی حروف K, L, M اور N سے ظاہر کیے جاتے ہیں۔

سب شیل: کسی شیل میں وہ مقامات جہاں الیکٹرون کے پائے جانے کے امکانات زیادہ تر ہوتے ہیں انہیں شیل یا آربیٹل کہتے ہیں۔ ایک شیل مختلف سب شیلز پر مشتمل ہوتا ہے۔ ان سب شیلز کو انگریزی کے حروف s,p,d اور f وغیرہ سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

19. الیکٹرونک کنفگریشن کی تعریف کریں۔

جواب: نیوکلیئس کے گرد مختلف شیلز اور سب شیلز میں ان کی بڑھتی ہوئی انرجی کے مطابق الیکٹرونز کی تقسیم کو "الیکٹرونک کنفگریشن" کہتے ہیں۔

20. K,L,M اور N شیلز میں زیادہ سے زیادہ کتنے الیکٹرونز سما سکتے ہیں۔

WWW.SEDiNFO.NET

SEDiNFO.NET

StudyNowPk.COM

جواب: کسی شیل میں الیکٹرونز کی تعداد معلوم کرنے کا فارمولا $2n^2$ ہے جس میں n کی قیمت شیل کا نمبر ہے۔

شیل نمبر	شیل کا نام	الیکٹرونز کی تعداد
n = 1	K	$2(1)^2 = 2$
n = 2	L	$2(2)^2 = 8$
n = 3	M	$2(3)^2 = 18$
n = 4	N	$2(4)^2 = 32$

21. K,L,M اور N شیلز میں سب شیلز کی تعداد اور نام لکھیں۔

شیل کا نمبر	شیل کا نام	تعداد (سب شیلز)	سب شیلز
n = 1	K	1	s
n = 2	L	2	s,p
n = 3	M	3	s,p,d
n = 4	N	4	s,p,d,f

22. s,p,d اور f سب شیلز میں زیادہ سے زیادہ کتنے الیکٹرونز سما سکتے ہیں۔

سب شیل	s	P	d	f
الیکٹرونز کی تعداد	2	6	10	14

23. ایک ایلیمنٹ M شیل میں 5 الیکٹرون ہیں۔ اسکا ایٹمی نمبر کیا ہو گا۔

جواب: K شیل میں الیکٹرون کی تعداد = 2

L شیل میں الیکٹرون کی تعداد = 8

M شیل میں الیکٹرون کی تعداد = 5

الیکٹرونز کی کل تعداد / اٹامک نمبر = 15

24. پہلے اٹھارہ ایلیمنٹس کی الیکٹرونک کنفگریشن لکھیں۔

ایلیمنٹ	سمبل	اٹامک نمبر	الیکٹرونک کنفگریشن
ہائیڈروجن	H	1	$1s^1$
ہیلیم	He	2	$1s^2$
لیتھیم	Li	3	$1s^2, 2s^1$
بیریم	Be	4	$1s^2, 2s^2$
بورون	B	5	$1s^2, 2s^2, 2p^1$
کاربن	C	6	$1s^2, 2s^2, 2p^2$
نائٹروجن	N	7	$1s^2, 2s^2, 2p^3$
آکسیجن	O	8	$1s^2, 2s^2, 2p^4$
فلورین	F	9	$1s^2, 2s^2, 2p^5$
نی اون	Ne	10	$1s^2, 2s^2, 2p^6$
سوڈیم	Na	11	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^1$
میگنیشیم	Mg	12	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2$
ایلومینیم	Al	13	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^1$
سیلیکان	Si	14	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^2$
فاسفورس	P	15	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^3$
سلفر	S	16	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^4$
کلورین	Cl	17	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^5$
آرگون	Ar	18	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$

25. کلورائیڈ آئن (Cl^-)، Mg^{2+} اور Al^{3+} کی الیکٹرونک کنفگریشن لکھیں۔

آئن	الیکٹرونز کی تعداد	الیکٹرونک کنفگریشن
کلورائیڈ آئن (Cl^-)	17+1=18	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$
Mg^{2+}	12-2=10	$1s^2, 2s^2, 2p^6$
$^{31}_{15}P^{3-}$	15+3=18	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$
Al^{3+}	13-3=10	$1s^2, 2s^2, 2p^6$
Na^+	11-1=10	$1s^2, 2s^2, 2p^6$

26. آئسوٹوپس کی تعریف کریں۔ دو مثالیں دیں / آئسوٹوپس کی وضاحت کریں۔

جواب: **آئسوٹوپس:** کسی ایلیمنٹ کے ایٹمز جن کا اٹامک نمبر یکساں لیکن ماس نمبر مختلف ہو آئسوٹوپس کہلاتے ہیں۔ ہائیڈروجن، کاربن اور یورینیم میں سے ہر ایک کے تین آئسوٹوپس ہیں جبکہ کلورین کے دو آئسوٹوپس ہیں۔

مثال نمبر 1: ہائیڈروجن کے تین آئسوٹوپس پروٹیم (^1_1H)، ڈیوٹریم (^2_1H) اور ٹریٹیم (^3_1H) ہیں۔ ان سب میں پروٹونز اور الیکٹرونز کی تعداد یکساں لیکن نیوٹرونز کی تعداد مختلف ہے۔

مثال نمبر 2: کلورین کے دو آئسوٹوپس $^{35}_{17}Cl$ اور $^{37}_{17}Cl$ ہیں۔

27. کاربن کے آئسوٹوپس کی وضاحت کریں۔

جواب: کاربن کے دو آئسوٹوپس ^{12}C اور ^{13}C قیام پذیر ہیں جبکہ ایک ریڈیو ایکٹو آئسوٹوپ ^{14}C ہے۔ قدرتی طور پر آئسوٹوپ ^{12}C کی مقدار 98.9٪ ہے۔ جبکہ ^{13}C اور ^{14}C دونوں کی مقدار صرف 1.1٪ ہے۔ ان سب میں پروٹونز اور الیکٹرونز کی تعداد یکساں لیکن نیوٹرونز کی تعداد مختلف ہے۔

28. ^{12}C اور ^{13}C میں کتنے نیوٹرونز ہیں؟

سمبل	اٹامک نمبر	ماس نمبر	پروٹونز کی تعداد	نیوٹرونز کی تعداد
^{12}C	6	12	6	6
^{13}C	6	13	6	7

29. ایٹم کا ماس ظاہر کرنے والے پارٹیکلز کے نام لکھیں۔ / ایٹم کا زیادہ تر ماس کہاں ہوتا ہے؟

WWW.SEDiNFO.NET

SEDiNFO.NET

StudyNowPk.COM

جواب: ایٹم کا ماس جسے اٹامک ماس (A) کہتے ہیں، ایٹم کے نیو کلیئس میں موجود پروٹونز اور نیوٹرونز کی کل تعداد کے مجموعہ کے برابر ہوتا ہے۔ یعنی

نیوٹرونز کی تعداد + پروٹونز کی تعداد = ایٹم کا ماس (A)

30. کسی ایلیمنٹ کے آئسوٹوپس کا اٹامک ماس کیوں مختلف ہوتا ہے؟ / ایک ہی ایلیمنٹ کے ماس نمبر مختلف کیوں ہوتے ہیں؟

جواب: کسی ایلیمنٹ کے آئسوٹوپس کے نیوکلیائی میں مختلف تعداد میں نیوٹرونز پائے جاتے ہیں۔ اس لیے ان کے اٹامک نمبرز مختلف ہوتے ہیں۔

31. کاربن ڈیٹنگ کی تعریف لکھیں۔

جواب: کاربن پر مشتمل پرانے (فوسلز) کی عمر معلوم کرنے کا ایک اہم طریقہ ریڈیو کاربن ڈیٹنگ یا کاربن ڈیٹنگ کہلاتا ہے۔ جو کہ ان فوسلز میں C-14 کی ریڈیو ایکٹویٹی کی پیمائش پر منحصر ہے۔

32. نیوکلیئر فشن ری ایکشن کیا ہے؟ مثال دیں۔ / نیوکلیئر فشن ری ایکشن کی تعریف لکھیں۔ اس ری ایکشن میں کون سے نئے ایلیمنٹس پیدا ہوتے ہیں؟ / یورینیم (U-235) کس مقصد کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ / کیمیکل ایکویشن سے ظاہر کریں کہ جب کم رفتار والے نیوٹران یورینیم سے ٹکراتے ہیں تو کیا ہوتا ہے؟ / ان دو ایلیمنٹس کے نام بتائیں جو یورینیم (U-235) کے فشن ری ایکشن میں بنتے ہیں۔ / کیمیائی مساوات کو مکمل کریں۔

$$^{235}_{92}U + ^{1}_{0}n \rightarrow ______$$

جواب: جب کسی بڑے نیوکلیئس پر سست رفتار نیوٹرونز کی بوچھاڑ کی جاتی ہے تو وہ ٹوٹ کر دو چھوٹے نیوکلیائی میں تقسیم ہو جاتا ہے۔ اس عمل کو نیوکلیئر فشن ری ایکشن کہتے ہیں مثلاً جب یورینیم (U-235) پر سست رفتار نیوٹرونز کی بوچھاڑ کی جاتی ہے تو یورینیم کا نیوکلیئس بیریم (Ba-139)، کرپٹان (Kr-94) اور تین نیوٹرونز پیدا کرنے کے لیے ٹوٹ جاتا ہے۔ اس سے توانائی کی بہت بڑی مقدار خارج ہوتی ہے۔

$$^{235}_{92}U + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{139}_{56}Ba + ^{94}_{36}Kr + 3\ ^{1}_{0}n + \text{توانائی}$$

33. ایک مریض کو گوئٹر ہے اسکی تشخیص کیسے کریں گے؟ / تھائی رائڈ گلینڈز میں گوئٹر کا پتہ کیسے لگایا جاتا ہے؟ / آیوڈین (I-131) کا استعمال لکھیں۔

جواب: تھائی رائیڈ گلینڈز میں گوئٹر کی موجودگی کا پتہ آیوڈین کے آئسوٹوپ (I-131) کو ٹریسر کے طور پر استعمال کر کے چلایا جاتا ہے۔

34. آئسوٹوپس کی ریڈیو تھراپی میں استعمال بیان کریں۔ / P-32 اور Sr-90 کس مقصد کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

جواب: ریڈیو تھراپی (کینسر کا علاج) میں آئسوٹوپس کے درج ذیل استعمالات ہیں۔

i. سکن کینسر کے علاج کے لیے مختلف ایلیمنٹس کے آئسوٹوپس جیسا کہ P-32 اور Sr-90 استعمال کیے جاتے ہیں کیونکہ وہ کم سرائیت کرنے والی بیٹا (β) ریڈی ایشنز خارج کرتی ہیں۔

ii. جسم کے اندر موجود کینسر اثر انداز ہونے کے لیے Co-60 آئسوٹوپ استعمال کیا جاتا ہے۔ کیونکہ وہ بہت زیادہ سرائیت کرنے والی گیما (γ) ریڈی ایشنز خارج کرتا ہے۔

35. میڈیسن کے شعبوں میں آئسوٹوپس کے استعمالات بیان کریں۔ / آئیوڈین (I-131) اور ٹیکنیشیم کا کیا استعمال ہے؟

جواب: میڈیسن کے شعبے میں انسانی جسم میں ٹیومر کی موجودگی کی تشخیص کے لیے ریڈیو ایکٹو آئسوٹوپس ٹریسر کے طور پر استعمال کیے جاتے ہیں۔ مثلاً

i. تھائی رائیڈ گلینڈز میں گوئٹر کی تشخیص کے لیے آئیوڈین (I-131) کے آئسوٹوپس استعمال کیے جاتے ہیں۔

ii. ہڈی کی نشوونما کا معائنہ کرنے کے لیے ٹیکنیشیم استعمال کیا جاتا ہے۔

تفصیلی سوالات:

1. ڈسچارج ٹیوب میں پروٹونز کی موجودگی ظاہر کرنے کے لیے لیبل شدہ ڈایا گرام بنائیں اور وضاحت کریں کہ کینال ریز کس طرح پیدا کی گئی تھیں؟ (یا) پروٹون کی دریافت کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟ کینال ریز کی خصوصیات تحریر کریں۔ پروٹون کب اور کس نے دریافت کیا؟

2. نیوٹرون کیسے دریافت ہوا؟ نیز نیوٹرون کی خصوصیات بیان کریں۔ (یا) نیوٹرون کی دریافت کا تجربہ بیان کریں۔

3. نیوکلیئس کی دریافت کے لیے ردرفورڈ کا تجربہ بیان کریں۔ اس تجربہ سے ردرفورڈ نے ایٹم کا کون سا ماڈل پیش کیا اور اس کے اہم نکات کیا تھے؟ (یا) ردرفورڈ نے کیسے ثابت کیا کہ ایٹم کے مرکز میں نیوکلیئس واقع ہے؟ ردرفورڈ کا تجربہ بیان کریں (یا) ردرفورڈ کے تجربے کے نتائج بیان کریں

جواب: **ردرفورڈ کا تجربہ:** ردرفورڈ نے یہ جاننے کے لیے کہ پوزیٹو اور نیگیٹو چارجز کیسے ایک ایٹم میں اکٹھے موجود ہوتے ہیں، سونے کے ورق پر تجربہ کیا۔ اس نے سونے کے باریک ورق پر الفا پارٹیکلز کی بوچھاڑ کی۔ الفا پارٹیکلز ریڈیم اور پولونیم جیسے ریڈیو ایکٹو ایلیمنٹس سے حاصل کیے گئے۔ اصل میں یہ ہیلیئم گیس کے نیوکلیائی تھے۔ سونے کے ورق کے پیچھے اس نے فوٹوگرافک پلیٹ یا زنک سلفائیڈ سے پینٹ کی ہوئی سکرین رکھی۔ اس پلیٹ یا سکرین پر سونے کے ورق سے ٹکرانے کے بعد الفا پارٹیکلز پر اثرات کا مشاہدہ کیا۔ اس نے ثابت کیا کہ ایٹم کا پلم پڈنگ ماڈل درست نہیں۔

ردرفورڈ کے تجربہ کے مشاہدات: ردرفورڈ نے اپنے تجربے میں مندرجہ ذیل نتائج اخذ کیے۔

i. تقریباً تمام الفا پارٹیکلز سونے کے ورق میں سے بغیر راستہ تبدیل کیے سیدھے گزر گئے۔

ii. تقریباً 20000 الفا پارٹیکلز میں سے صرف چند کا جھکاؤ بہت بڑے زاویے پر ہوا اور بہت کم پارٹیکلز سونے کے ورق سے ٹکرا کر واپس آ گئے۔

© WWW.SEDiNFO.NET ©

WWW.SEDiNFO.NET

SEDiNFO.NET

StudyNowPk.COM

رودر فورڈ کے اٹامک ماڈل پر کیے گئے تجربات کے نتائج ردر فورڈ نے اٹامک ماڈل پر کیے گئے تجربات سے درج ذیل نتائج اخذ کیے۔

i. چونکہ بہت سے الفا پارٹیکلز سونے کے ورق میں سے بغیر کسی جھکاؤ کے گزر گئے۔اس لیے ایٹم کا زیادہ تر والیم خالی ہے۔

ii. چند الفا پارٹیکلز کا جھکاؤ یہ ثابت کرتا ہے کہ ایٹم کے مرکز میں پوزیٹو چارج ہے۔ جسے ایٹم کا نیوکلیئس کہتے ہیں۔

iii. چند الفا پارٹیکلز کا مکمل طور پر واپس مڑنا یہ ظاہر کرتا تھا کہ نیوکلیئس بہت ہی کثیف اور سخت ہے۔

iv. چونکہ صرف چند الفا پارٹیکلز ہی واپس مڑے تھے جس سے ظاہر ہوتا تھا کہ ایٹم کے کل والیم کی نسبت نیوکلیئس کا سائز بہت چھوٹا ہے۔

v. الیکٹرونز نیوکلیئس کے گرد گردش کرتے ہیں۔

vi. چونکہ ایٹم مکمل طور پا نیوٹرل ہوتا ہے۔اس لیے ایٹم میں موجود الیکٹرونز کی تعداد پروٹونز کی تعداد کے برابر ہوتی ہے۔

vii. الیکٹرونز کے علاوہ باقی تمام بنیادی پارٹیکلز جو نیوکلیئس کے اندر پائے جاتے ہیں۔نیوکلی اونز کہلاتے ہیں۔

4. **بوہر کی اٹامک ماڈل کی تھیوری بیان کریں۔(یا) بوہر کا اٹامک ماڈل بیان کریں۔نیز اس کے مفروضے بھی بیان کریں۔(یا) بوہر کے اٹامک ماڈل کے اہم نکات بیان کریں۔(یا) بوہر کے اٹامک ماڈل کے مفروضات بیان کریں۔**

اہم نکات:

1. الیکٹرون 1897ء میں **جے جے تھامسن** نے دریافت کیا۔
2. پروٹون 1886ء میں **گولڈ سٹائن** نے دریافت کیا۔
3. نیوٹرون 1932ء میں **جیمز چیڈوک** نے دریافت کیا۔
4. پلم پڈنگ تھیوری **جے جے تھامسن** نے پیش کی۔
5. کیتھوڈ ریز 1879ء میں **سر ولیم کروکس** نے دریافت کیں۔
6. کیتھوڈ ریز پر **منفی چارج** ہوتا ہے۔
7. کینال ریز کے نتیجے میں **پروٹان** کی دریافت ہوئی۔
8. ایٹم کے آربٹ کا تصور **نیل بوہر** نے پیش کیا۔
9. ردر فورڈ کو **نیوکلیئر سائنس کا باپ** کہا جاتا ہے۔
10. پہلے آربٹ میں الیکٹرون کا اینگولر مومینٹم $1.0 \times 10^{-34} kgm^2s^{-1}$ کے مساوی ہے۔
11. مادے میں سب سے زیادی سرائیت کرنے والا پارٹیکل **نیوٹران** ہے۔
12. ایٹم کا نیوکلیئس **پروٹانز اور نیوٹرونز** پر مشتمل ہوتا ہے۔
13. شیل L **سیکنڈ** انرجی لیول ہے۔
14. شیل K میں زیادہ سے زیادہ **2 الیکٹرونز** سما سکتے ہیں۔
15. شیل L میں زیادہ سے زیادہ **8 الیکٹرونز** سما سکتے ہیں۔
16. شیل M میں زیادہ سے زیادہ **18 الیکٹرونز** سما سکتے ہیں۔
17. شیل N میں زیادہ سے زیادہ **32 الیکٹرونز** سما سکتے ہیں۔
18. سب شیل p میں زیادہ سے زیادہ **الیکٹرونز کی تعداد 6** ہے۔
19. سب شیل p **تین آربٹل** پر مشتمل ہوتا ہے۔
20. شیل M **تین سب شیلز** پر مشتمل ہوتا ہے۔
21. شیل N **چار سب شیلز** پر مشتمل ہوتا ہے۔
22. پوٹاشیم میں نیوٹرونز کی تعداد **20** ہے۔
23. فلورین (F) کا اٹامک نمبر **8** ہے۔
24. آرگون کا اٹامک نمبر **18** ہے۔
25. الیکٹرونک کنفگریشن کی بنیاد **اٹامک نمبر** پر ہے۔
26. سوڈیم ایٹم ایک الیکٹرون کے اخراج سے الیکٹرونک کنفگریشن $1s^2, 2s^2, 2p^6$ اختیار کر لیتا ہے۔
27. کلورین ایک الیکٹرون حاصل کرنے کے بعد **آرگون (نوبل گیس)** کی الیکٹرونک کنفگریشن اختیار کر لیتا ہے۔
28. کلورائیڈ آئن (Cl^-) کی الیکٹرانک کنفگریشن $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$ ہے۔
29. سلفر (S) کی الیکٹرانک کنفگریشن $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^4$ ہے۔
30. یورینیم کے آئسوٹوپس کی تعداد **تین** ہے۔
31. جب یورینیم ٹوٹتا ہے تو اس سے **تین نیوٹرونز** پیدا ہوتے ہیں۔
32. کاربن کے دو آئسوٹوپس ^{12}C اور ^{13}C قیام پذیر ہیں جبکہ ایک ریڈیو ایکٹو آئسوٹوپ ^{14}C ہے۔
33. تھائی رائیڈ گلینڈز میں گوئٹر کی تشخیص کے لیے **آیوڈین (I-131)** کا آئسوٹوپ استعمال ہوتا ہے۔
34. ڈیوٹریم **ہیوی واٹر بنانے** کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

© WWW.SEDiNFO.NET ©

SEDiNFO.NET